

TESTI ADOTTATI

**CHIMICA BLU DAL LEGAME CHIMICO ALL'ELETTROCHIMICA (BRADY J. ET AL.)
ed. Zanichelli**

**CHIMICA BLU DALLA MATERIA ALLE PROPIETA' PERIODICHE (BRADY J. ET
AL.) ed. Zanichelli**

**LA NUOVA BIOLOGIA 2ED. – L'AMBIENTE, LE CELLULE E I VIVENTI - D. SADAVA
E ALTRI – ed. Zanichelli**

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI CHIMICA

RIPASSO DALLA MOLE ALLA STECHIOMETRIA

- Massa, unità di massa atomica, massa molecolare
- La mole, massa, massa molare e mole. La costante di Avogadro
- Le formule dei composti: formule molecolari e minime (empirica). La percentuale in massa

RIPASSO SUL BILANCIAMENTO

- Equazioni chimiche e coefficienti stechiometrici, calcoli stechiometrici
- Il reagente limitante. La resa di una reazione
- Laboratorio: il reagente limitante e la resa di una reazione

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

- Le particelle subatomiche
- I modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr, l'orbitale e l'equazione d'onda)
- La doppia natura della luce, lo spettro elettromagnetico
- I numeri quantici. Gli orbitali e le configurazioni elettroniche

LA TAVOLA PERIODICA

- La tavola periodica degli elementi (gruppi e periodi)
- Le proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività).
- Laboratorio:
 - Proprietà dei metalli alcalini e alcalino terrosi
 - Saggi alla fiamma (in laboratorio)

EDUCAZIONE CIVICA

- Abbondanza degli elementi e loro disponibilità. Quali elementi sono indispensabili per la costruzione e le performance di computer portatili, smartphone, batterie al litio
- Le riserve di elio, indio, litio, cobalto
- Il passaggio da economia lineare ad economia circolare. L'auto elettrica
- Energia per l'astronave Terra – visione seminario prof. Vincenzo Balzani
- Agenda 2030

LEGAMI CHIMICI

- Legami covalenti e ionici
- La regola dell'ottetto. I simboli di Lewis. Le formule delle molecole
- I legami multipli
- La teoria del legame di valenza, i legami sigma e pi greco. La teoria dell'orbitale molecolare

LA FORMA DELLE MOLECOLE

- Le strutture di Lewis
- La teoria VSEPR, Gli orbitali ibridi sp
- La polarità delle molecole

LA VARIETA' DEI LEGAMI

- Legame metallico. Legami intermolecolari (attrazione dipolo-dipolo, legami H, Forze di London, forze di Van der Waal)
- Laboratorio: i legami polari e apolari

IL NUMERO DI OSSIDAZIONE

- Dai simboli alla formula, il numero di ossidazione. Ioni monoatomici

NOMENCLATURA COMPOSTI INORGANICI TRADIZIONALE, IUPAC, DI STOCK

- Composti binari dell'ossigeno (ossidi basici e acidi) e dell'idrogeno (idruri e idracidi)
- Sali binari (alogenuri)
- Composti terziari (idrossidi, ossiacidi) e quaternari (sali ossigenati)

EDUCAZIONE CIVICA - LO SVILUPPO SOSTENIBILE E LA SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO

- AGENDA 2030: obiettivi
- I gas serra. La produzione domestica di CO₂
- Le microplastiche. Economia lineare ed economia circolare. Il riciclo dei materiali
- Film: Il ragazzo che catturò il vento – di Chiwetel Ejiofor – 2019. Discussione tematiche: eventi climatici estremi, carestie, povertà, fame, diritto allo studio, energie rinnovabili, energia eolica, tradizioni e innovazioni, rapporti familiari, importanza degli alberi per la salvaguardia del territorio

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI BIOLOGIA

LE CARATTERISTICHE DEI VIVENTI

- La teoria cellulare. Organismi autotrofi ed eterotrofi
- Organizzazione gerarchica del mondo dei viventi (cellule, tessuti, sistemi e apparati)
- Interazioni tra i viventi: popolazioni e comunità
- Evoluzione e selezione naturale
- La varietà dei viventi: i 5 regni
- I virus
- Il metodo scientifico

LA CHIMICA DELLA VITA

- Gli elementi chimici della vita. La struttura dell'acqua e le sue proprietà chimico-fisiche
- Primi cenni sull'acidità delle soluzioni e sulla scala del pH

LE BIOMOLECOLE

- Le molecole organiche. Gli isomeri. I principali gruppi funzionali
- Monomeri e polimeri. I processi di idrolisi e condensazione
- I carboidrati (monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi)
- I lipidi (acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, cere, vitamine liposolubili)
- Gli amminoacidi e le proteine (struttura I, II, III, IV)
- Gli acidi nucleici (struttura e funzioni)
- Primi cenni sul metabolismo cellulare e sull'energia dei viventi. Il ruolo dell'ATP. Gli enzimi
- Gli esperimenti di Pasteur sull'origine della vita
- Origine della vita dall'acqua. Esperimento di Miller

LA CELLULA

- Microscopi. Dimensione delle cellule
- Le cellule procariote
- Le cellule eucariote: i vari organuli (nucleo, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, lisosomi, perossisomi, vacuoli, cloroplasti, mitocondri)
- Il citoscheletro (microtuboli, microfilamenti, filamenti intermedi), ciglia e flagelli
- Le strutture extracellulari: la parete cellulare, matrice extracellulare
- Cellula eucariote animale e vegetale. Teoria endosimbiotica

LE MEMBRANE CELLULARI

- Il modello a mosaico fluido. Le proteine di membrana
- Giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti
- I meccanismi di trasporto attivo e passivo attraverso le membrane: diffusione, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo.
- Endocitosi ed esocitosi
- Laboratorio: la cellula animale e vegetale. Osmosi

IL METABOLISMO ENERGETICO

- Le strategie per procurarsi energia
- Ossidazione del glucosio: glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa
- Fotosintesi (cenni)

LA DIVISIONE CELLULARE

- La riproduzione sessuata e asessuata, la duplicazione dei procarioti (scissione binaria)
- Il DNA e la sua spiralizzazione
- Il ciclo di divisione cellulare. Interfase (sottofase G1, S, G2), Mitosi (profase, metafase, anafase, telofase), citodieresi
- Meiosi. Errori della meiosi. Mitosi e meiosi a confronto
- Significato evolutivo della riproduzione sessuata: la variabilità
- Istoni, nucleosoma, cromatina, centromeri, cromatidi
- Laboratorio: mitosi

LA CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI

- Il concetto di specie biologica
- Il sistema di classificazione: la nomenclatura binomia. La costruzione di alberi filogenetici
- I procarioti: il regno delle Monere (forma, metabolismo). Archebatteri ed eubatteri
- Evoluzione eucarioti. Protisti (ameboidi, ciliati, flagellati, diatomee, foraminiferi, radiolari)
- Funghi mucillanosi, muffe. Funghi: zigomiceti, ascomiceti, basidiomiceti
- Alghe verdi, brune e rosse
- Le piante terrestri: morfologia, il sistema vascolare, riproduzione, alternanza di generazioni, classificazione (muschi, felci, gimnosperme e angiosperme)
- Licheni
- Laboratorio: la foglia, gli stomi, il fiore delle angiosperme e l'estrazione dei principi attivi

EDUCAZIONE CIVICA – BIODIVERSITA'

- Gli indicatori biologici
- Gli agenti microbici delle malattie
- Le piante e l'equilibrio degli ecosistemi. Salvaguardia della biodiversità.

EDUCAZIONE CIVICA - ECOLOGIA GLOBALE E CONSERVAZIONE

- Biosfera, ecosistema, ambiente, comunità, popolazioni e i modelli di crescita.
- Le comunità: interazioni ecologiche, successioni
- Gli ecosistemi: livelli trofici, catene e reti alimentari. Gli ecosistemi e la loro conservazione
- Laboratorio: analisi su campo ecosistema spiaggia

I rappresentanti della classe

L'insegnante Prof.ssa Simona Macchini